

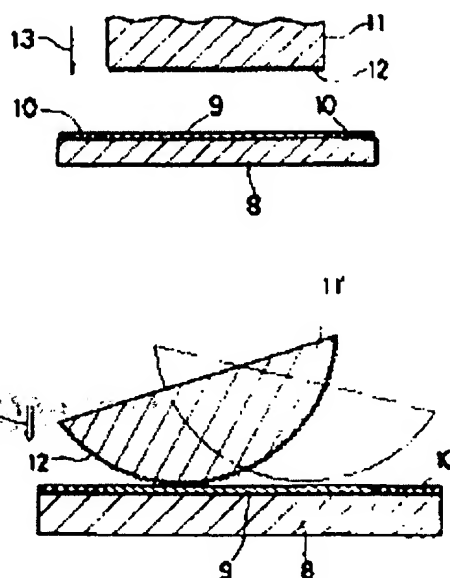
ORIENTING METHOD FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

Publication number: JP58100121
Publication date: 1983-06-14
Inventor: INOUE KATSUYUKI
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
- **international:** G02F1/1337; G02F1/13; (IPC1-7): G02F1/133
- **europaen:** G02F1/1337T2
Application number: JP19810198852 19811210
Priority number(s): JP19810198852 19811210

Report a data error here

Abstract of JP58100121

PURPOSE: To carry out horizontal orientation by pressing an orienting member having many fine grooves with a directional property on the surface against a plastic film substrate having a formed display electrode to transfer the grooves. **CONSTITUTION:** A transparent electrode 9 of indium oxide or the like with 300OMEGA resistance value and external connectors 10 are formed on one side of a polyester film 8 having 100um thickness, and the electrode 9 is faced to a plate 11 of glass or the like as a horizontally orienting member. The plate 11 has grooves 12 each having 1um width and 1um depth at pitches. The plate 11 is heated to 130-180 deg.C and pressed against the film 8 for 1-5sec like an arrow 13. Thus, fine grooves having the reverse shape to the shape of the grooves 12 cut in the plate 11 are transferred on the surface of the electrode 9 on the film 8.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

得られることは明らかである。

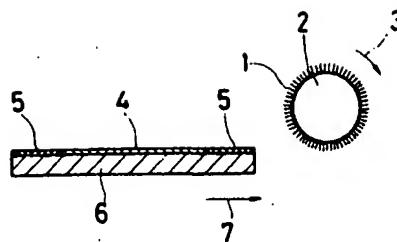
なお、本発明の方法は、ダイナミック・スクエッチング形、ツイステッド・ネマチック形、ゲスト・ホスト形などの水平配向処理を行う、プラスチックフィルムを基板として使った液晶表示素子の全てに有効である。

4. 図面の簡単な説明

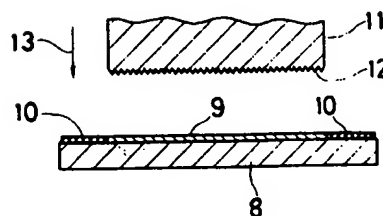
第1図は従来の水平配向処理方法を説明するための図、第2図は本発明の一実施例の水平配向処理方法を説明するための図、第3図(a)、(b)は上記実施例により配向処理された液晶表示素子の平面図とそのA-A'断面図、第4図および第5図は他の実施例の水平配向処理方法を説明するための図である。

8…ポリエステルフィルム、9…透明電極、11…板体（水平配向処理部材）、12…溝、25…ポリエステルフィルム、29…水平配向処理用ローラ、28…駆動用ゴムローラ、11'…円柱体（水平配向処理部材）。

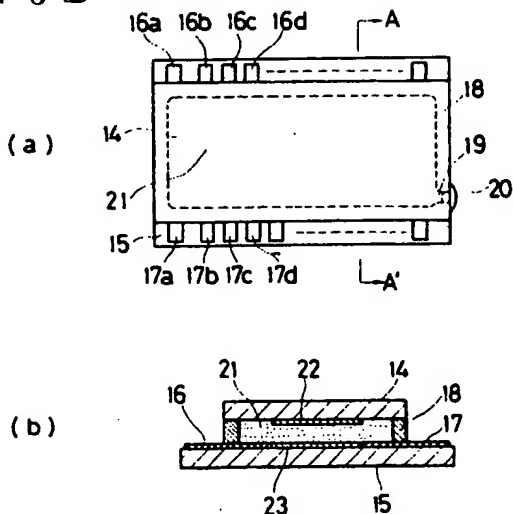
第1図



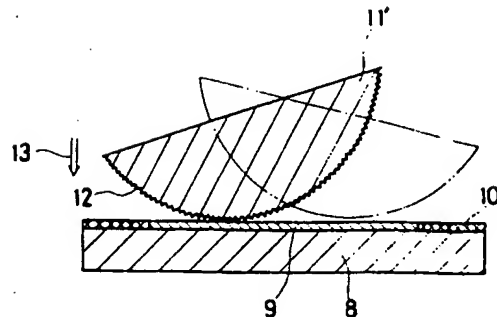
第2図



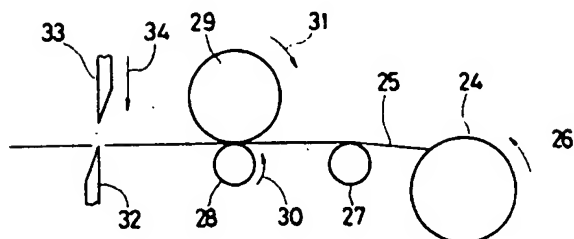
第3図



第5図



第4図



まれた溝12と反対の形の微細な溝が転写される。これは一種のホットプレスである。

第3図(a), (b)は上記実施例による配向処理を行なつた液晶表示素子の一例で、二枚のポリエステルフィルムを使つた基板14, 15を10μmの間隔を置いて封着剤18で封着し、内部に液晶層21を注入したものである。片側のポリエステルフィルム基板15の端部には外部接続端子16(16a, 16b…), 17(17a, 17b…)が設けられている。19は液晶の注入孔、20は注入孔封止剤であり、22, 23はそれぞれ基板14, 15上の電極である。本発明の配向処理を行つた液晶表示素子は従来のラビングによつて配向処理された液晶表示素子に比べ、何ら遜色ない特性を有することが確認された。

以上、説明したように、本実施例による配向処理を行つた液晶表示素子は、従来のように透明電極を紙布等の繊維でラビングすることが無いので、ポリエステルフィルムと透明電極の密

すると同時に配向処理用ローラ29の方へ約1kg/cm²の圧力が加えられて押されており、ゴムローラ28の回転駆動により配向処理用ローラ29は矢印31方向に回転する。

配向処理用ローラ29の表面は金属または誘電体が真空蒸着などの手段を用いて付着され、深さが約1μm、ピッチが5μm以下の微細な溝が一定方向に密に設けられ、なおかつ120〜180℃に暖められている。

こうして、ゴムローラ28と配向処理用ローラ29の間に導き入れられたポリエステルフィルム25は、配向処理用ローラ29側のインジウムオキサイドで形成された表示電極等の表面に、配向処理用ローラ29が矢印31方向に回転しながら微細な溝が順次転写されていく。

微細な溝が転写されたポリエステルフィルム25はカッターの下刃33側に押し出され、上刃33が矢印34方向に作動して切断される。切断されたポリエステルフィルム25は液晶表示素子の基板として使用される。

層がそれほど良くなくとも、透明電極が剥がれて無くなるという欠点が解消される効果がある。更に本実施例の配向処理方法は従来のような基板全面をラビングするのではなく、部分的しかも任意の形の所だけ処理することもできるなどの大きな特徴も有し、また量産化にも適した方法でもある。

なお、第2図で示した実施例では配向処理部材たる板体11を矢印13方向に動したが、逆にポリエステルフィルム8を板体11の方向に動かして押えつけても良いことは言うまでもないことである。

第4図は本発明の別の実施例を説明するための図である。表面に透明電極が形成され、巻き枠24に巻かれた、厚さが約100μmの帯状ポリエステルフィルム25は巻き枠24を矢印26の方向に回転させて引き出され、案内ローラ27を介して駆動用ゴムローラ28と配向処理用ローラ29の間に導き入れられる。ゴムローラ28は動力によつて矢印30の方向に回転

この実施例によつても、配向処理用ローラは摩擦のない状態で回転しながらその表面の溝が順次ポリエステルフィルムに転写されるから、先の実施例と同様、ポリエステルフィルム上のインジウムオキサイドあるいは金の薄膜が剥がれて無くなるという欠点がない。更に本実施例による配向処理はポリエステルフィルムをローラの間を通すだけでよいので、先の実施例よりも量産化に適しており、液晶表示素子の製造コスト低減に大きく寄与する効果がある。

第5図は、第2図の実施例を、第4図の実施例の方法を加味して変形した実施例を説明するための図である。この実施例では、配向処理部材として、弧を描く半周面をもつ円柱体11'を用いている。円柱体11'の半周面上にはやはり一定方向の多数の溝12が形成されており、これを矢印13方向にポリエステルフィルム8上に押えつけながらころがすことにより、ポリエステルフィルム8に溝12を順次転写する。この実施例によつても先の実施例と同様の効果が

基板間に挟まれた液晶分子の長軸方向をガラス基板面に平行で、しかも一定方向にならべる水平配向処理が行なわれている。

従来から行なわれている水平配向処理方法としては、たとえば第 1 図に示すように、ナイロン、ポリエステル、カーボン、ガラス、綿等の細い繊維からなるブラシ 1 を密に植え込んだ円筒形の回転体 2 を矢印 3 方向に高速で回転させ、透明な表示電極 4、外部接続端子 5 の設けられたガラス基板 6 を矢印 7 方向に移動させて表示電極 4 の表面をラビングして、目に見えない程度の微細な傷を密につける事が行なわれている。これらの微細な傷は矢印 7 と平行に付され、これに接触した液晶分子はその長軸方向を傷にそって平行にそろえることになる。

最近、液晶表示素子の製造メーカーでは、製品の価格低減のため、前記ガラス基板をプラスチックフィルムに変更することが検討され始めた。現在、プラスチックフィルムにはポリエステル、透明電極にはインジウムオキサイドある

いは金の薄膜が一般に使われている。

〔背景技術の問題点〕

このようなプラスチックフィルムを液晶表示素子に使った場合、いくつかの問題がある。たとえば透水性による表示素子としての寿命の短縮、ポリエステルフィルムとインジウムオキサイドあるいは金の透明電極との密着性の悪さなどである。液晶表示素子の基板をガラスからポリエステルフィルムに変更しても、液晶分子の長軸方向を基板に平行で、しかも一定方向に配向させるための水平配向処理は必要で欠かすことはできない。

したがって、水平配向処理は第 1 図で説明した高速回転しているブラシ状の細い繊維で一定方向にラビングするわけであるが、このラビングを行うとポリエステルフィルム上に付着されたインジウムオキサイドあるいは金の透明電極が剝がれて無くなってしまう欠点があることがわかった。

〔発明の目的〕

本発明は、プラスチックフィルムを基板として用いた場合のラビングによる電極のはがれという問題を解決した、液晶表示素子の配向処理方法を提供するものである。

〔発明の概要〕

本発明は、表面に方向性を持つ多数の微細な溝を有する配向処理部材を用い、これを表示電極が形成されたプラスチックフィルム基板に押圧してその溝を転写することにより、水平配向処理を施すことを特徴とする。この場合、配向処理部材は加熱した状態で用いることが効果的である。

〔発明の効果〕

本発明によれば、ラビングを行うことなく、いわゆるプレス転写で水平配向処理を施すから、プラスチックフィルム基板を用いたときの密着性の悪い電極が剝れたりすることがない。

〔発明の実施例〕

第 2 図は本発明の一実施例を説明するための断面図である。

図でもつて説明すると、プラスチックフィル

ムとしてたとえば 100 μm 厚さのポリエステルフィルム 8 を用い、その片側の面に抵抗値が 300 Ω/□ のインジウムオキサイドからなる透明電極 9、外部接続端子 10 が形成されている。透明電極 9 と対向して、水平配向処理部材としてたとえば金属もしくはガラス等で作られた板体 11 がポリエステルフィルム 8 と、ほぼ平行に配置されている。

この金属もしくはガラス等で作られた板体 11 のポリエステルフィルムに面した側は平面でありこの面に一定方向に配列された溝 12 が多数密に付けてある。

この溝 12 は例えば幅と深さが 1 μm でピッチが数 μm 以下である。このように微細な溝 12 を密に設けた板体 11 は 130 ~ 180 °C に暖められている。水平配向処理は、この板体 11 を矢印 13 方向に動かしてポリエステルフィルム 8 に 1 ~ 5 秒間押えつけることによつて行なう。板体 11 を押えつけられたポリエステルフィルム 8 の透明電極 9 の表面には板体 11 に刻

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—100121

⑤ Int. Cl.³
G 02 F 1/133識別記号
1 0 3庁内整理番号
7370—2H

④ 公開 昭和58年(1983)6月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 液晶表示素子の配向処理方法

京芝浦電気株式会社総合研究所
内

⑪ 特 願 昭56—198852

⑪ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑫ 出 願 昭56(1981)12月10日

川崎市幸区堀川町72番地

⑬ 発 明 者 井上勝之

⑬ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外 2 名

川崎市幸区小向東芝町 1 番地東

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示素子の配向処理方法

2. 特許請求の範囲

- (1) それぞれ内壁面に表示電極を設けたプラスチックフィルムで形成された二枚の透明な基板間に液晶層を挟持して構成される液晶表示素子において、前記基板の水平配向処理を、表面に方向性を持つ微細な多数の溝を有する配向処理部材を前記基板に押圧してその溝を転写することにより行うことを特徴とする液晶表示素子の配向処理方法。
- (2) 配向処理部材を加熱した状態で基板に押圧するようにした特許請求の範囲第 1 項記載の液晶表示素子の配向処理方法。
- (3) 配向処理部材は平皿面に溝が形成されたものであり、その平皿面を基板面に押圧して基板全面に同時に溝の転写を行うようにした特許請求の範囲第 1 項記載の液晶表示素子の配向処理方法。

- (4) 配向処理部材は弧を描く周面に溝が形成されたものであり、この部材を基板面に押圧させながら摩擦のない状態で回転させることにより、基板上に順次溝を転写するようにした特許請求の範囲第 1 項記載の液晶表示素子の配向処理方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は透明なプラスチックフィルムを基板に使用した液晶表示素子の配向処理方法に関するものである。

〔発明の技術的背景〕

従来、液晶表示素子はそれぞれの内壁面に表示電極を設けた透明な二枚のガラス基板を対向させて平行に配置し、およそ 1.0 mm 厚さの液晶層を挟んで、周辺を封着剤を用いて接着して構成され、表示電極に外部から電圧を印加して任意の文字、図形等を表示していた。

これらの液晶表示素子では、表示品位を高めたり、あるいは動作原理上から、二枚のガラス